Betriebsanleitung

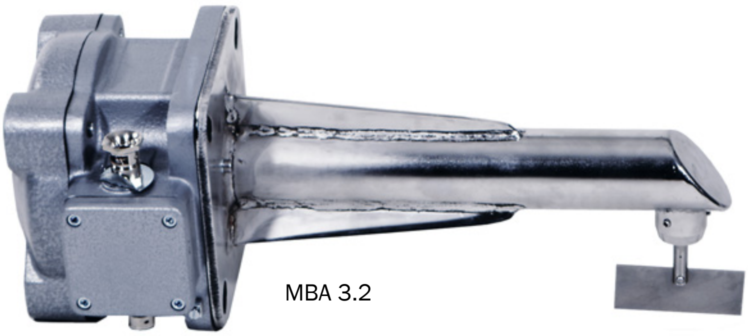


MBA 2.2/3.2
Drehflügel-Füllstandanzeiger

Installation
Bedienung
Instandhaltung



MBA 2.2



MBA 3.2

MBA Instruments
best solution

Dokument-Information

Dokument-Identifikation

Titel: Betriebsanleitung MBA 2.2/3.2
Bestellnummer: 692450
Version: 3.0
Stand: 2015-01

Beschriebenes Produkt

Produktname: MBA 2.2, MBA 3.2
Varianten: Alle Typen

Hersteller

MBA Instruments GmbH
Friedrich-List-Str. 5 · 25451 Quickborn · Deutschland

Hinweis zur Gewährleistung

Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärungen dar.

Bedeutung der Warnsymbole

Gefahr (allgemein)

Gefahr durch elektrische Spannung

Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

Warnstufen

WARNUNG

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen.

Bedeutung der Hinweissymbole

Wichtige technische Information für dieses Gerät

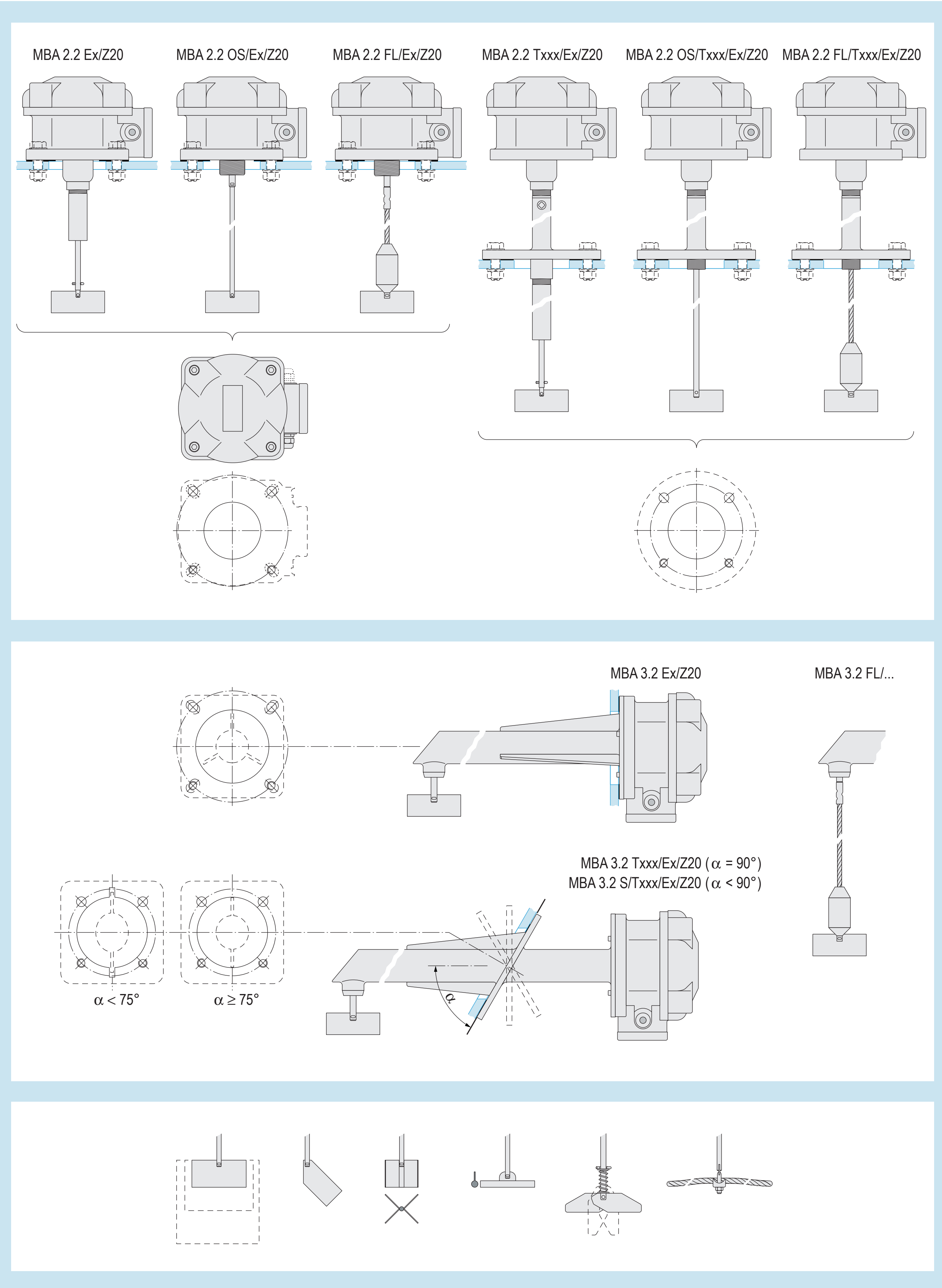
Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen

Zusatzinformation

Tipp

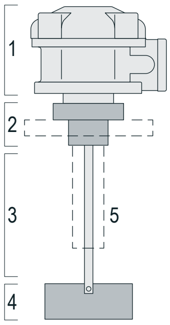
Inhalt

1 Produktübersicht



2 Produktbeschreibung

2.1 Gerätekomponenten



1. *Gerätekopf:* Enthält die Antriebstechnik und elektronische Komponenten.
2. *Prozessanschluss:* Gewinde oder Flansch. Wird an der Außenwand des Schüttgutbehälters befestigt. Enthält das Wellenlager und trägt auf der Außenseite den Gerätekopf sowie auf der Innenseite das Schutzrohr (sofern vorhanden). Viele Varianten zur Adaption an den Schüttgutbehälter erhältlich.
3. *Welle:* Verbindet Gerätekopf und Flügel. Varianten: Verschiedene Längen (große Längen in zwei Teilen); Stahlseil als flexible Welle.
4. *Flügel:* Stoppt die Rotation der Welle, wenn das Schüttgut den Flügel umschließt. Varianten: fest/flexibel/faltbar; Größe; Werkstoff.
5. *Schutzrohr* (Option): Umhüllt die Welle im Schüttgutbehälter. Varianten: Schutzrohr für vertikale Montage, offen (große Längen zweiteilig geliefert); Schutzrohr für horizontale Montage mit zusätzlichem Wellenlager am Ende; Winkelausleger für horizontale Montage mit abgewinkelter, vertikaler Welle.

2.2 Funktionsprinzip

Der Elektromotor im Gerätekopf lässt Welle und Flügel langsam rotieren. Wenn das Schüttgut den Flügel umschließt, wird die Drehbewegung blockiert. Das Gegendrehmoment wird genutzt, um die Motormechanik gegen einen Schalter zu drehen, der den Motor abschaltet. Dieser Zustand wird elektronisch erkannt und per Relais-Schaltkontakt gemeldet.

Sobald das Schüttgut den Flügel wieder frei gibt, wird die Motormechanik von einer Feder zurück in die Arbeitsposition gezogen. Der Schalter wird gelöst, und der Flügel beginnt wieder zu rotieren.

+i Die Motormechanik braucht etwa 3 Sekunden, um das Stoppen bzw. Wiederanfahren des Flügels zu signalisieren (mechanische Schaltverzögerung).
Zusätzliche Zeitverzögerungen können entstehen durch
- die Eigenschaften des Schüttguts
- Torsionseffekte (z.B. Seilwelle, Gummiflügel)

2.3 Zusatzausstattungen (Optionen)

- Spezialabdichtung (DT, DTR): Schutz gegen Gase, Dämpfe und abrasive Schüttgüter.
- Freilauf: Eine mechanische Freilaufeinrichtung im Wellenantrieb verhindert, dass fallendes oder wirbelndes Schüttgut Fehlanzeigen auslösen kann.
- Laufüberwachung: Eine Zusatzelektronik überwacht die internen Schaltkontakte, die Drehbewegung und den Signalstromkreis. Zur Störungsmeldung gibt einen zusätzlichen Signalkontakt.
- Zeitverzögerung (nur für Wechselspannungsausführungen): Die Zustandsänderung wird mit ca. 5 s Verzögerung signalisiert – wahlweise beim Stoppen oder bei Wiederbeginn der Flügelrotation.
- Innenheizung für Kopfgehäuse: Ermöglicht den Einsatz bei Umgebungstemperaturen bis –30 °C.

Tatsächliche Geräteausführung siehe Spezifikation in den Begleitpapieren.

2.4 Bestimmungsgemäße Anwendung

Anwendungsbereich

Füllstandanzeiger der Serie MBA 2.2/3.2 sind robuste elektromechanische Sensoren, die das Vorhandensein von Schüttgut am Einbauort detektieren. Sie sind dazu konzipiert, die Füllung eines Schüttgutbehälters zu überwachen. Die Anwendungsmöglichkeiten hängen von der individuellen Geräteausführung ab.

Füllstandanzeiger der Serie MBA 2.2/3.2 sind geeignet für industrielle Schüttgüter aus organischen und mineralischen Stoffen. Chemisch aggressive Gase und Flüssigkeiten dürfen nicht auf das Gerät einwirken.

EX **VORSICHT: Explosionsgefahr**
In einem explosionsgefährdeten Bereich darf ein Füllstandanzeiger vom Typ MBA 2.2/3.2 insoweit eingesetzt werden, wenn die individuelle Gerätespezifikation dies erlaubt.
- ► Typenschild und Begleitpapiere prüfen.
- ► Prüfen, ob die Vorschriften der ATEX-Zulassung beachtet werden müssen (→ S. 11).

- ► *Wenn Zweifel bestehen, ob das Gerät für den individuelle Anwendungsfall geeignet ist:* Den Hersteller kontaktieren.

!
- ► Das Gerät nur so verwenden, wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist. Für andere Verwendungen übernimmt der Hersteller keine Verantwortung und keine Gewährleistung.
- ► Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung alle lokalen Gesetze, technische Regeln und unternehmensinterne Betriebsanweisungen beachten, die am Einsatzort des Geräts gelten.

Varianten der Bauform

Variabel sind z.B.:
- Größe, Form und Material des Drehflügels
- Material und Konstruktion der drehenden Welle
- Abdichtung zwischen Gehäuse und drehender Welle

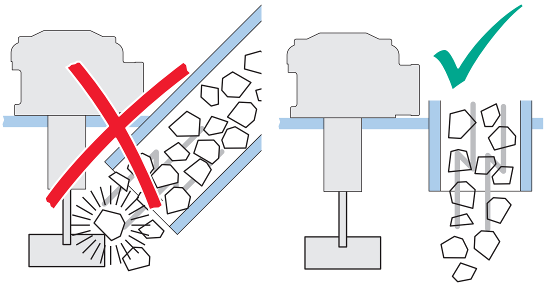
Die entsprechenden Geräteeigenschaften können die Anwendungsmöglichkeiten erweitern oder einschränken (z.B. Eignung für ein bestimmtes Schüttgut). Beachten Sie die individuellen Spezifikationen Ihres Geräts.

3 Installation

► Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist.
Andernfalls entfällt jede Gewährleistung des Herstellers und die Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (sofern vorhanden) erlischt.

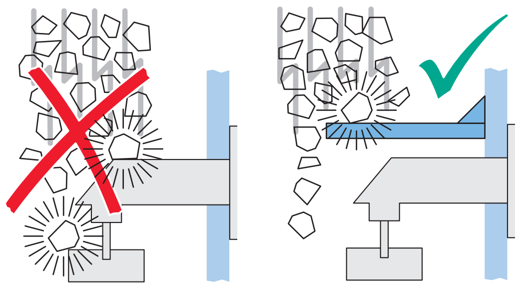
3.1 Montageort, Schutzdach

► Den Füllstandanzeiger möglichst so platzieren, dass einfallendes Schüttgut nicht direkt auf Welle oder Flügel prallen kann.



Bei schweren Schüttgütern, die Welle oder Flügel beschädigen können:

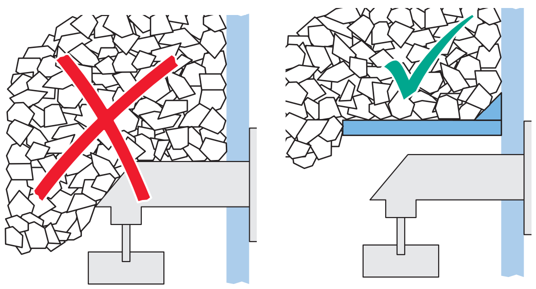
► Bei Bedarf im Behälter einen stabilen Abweiser bzw. ein Schutzdach installieren, um Welle und Flügel vor aufprallendem Schüttgut zu schützen.



Wenn das Schüttgut schwer ist oder zu großen Massen verklumpen kann:

► Im Behälter ein stabiles Schutzdach installieren, das die Welle (und den Ausleger) gegen die Last des Schüttguts abschirmt.

► Zwischen Schutzdach und Flügel ausreichend Raum lassen, in den das Schüttgut eindringen kann.



3.2 Zusammenbau (bei Bedarf)

Falls Welle, Flügel und ggf. Schutzrohr zur Transporterleichterung in demontiertem Zustand geliefert wurden:

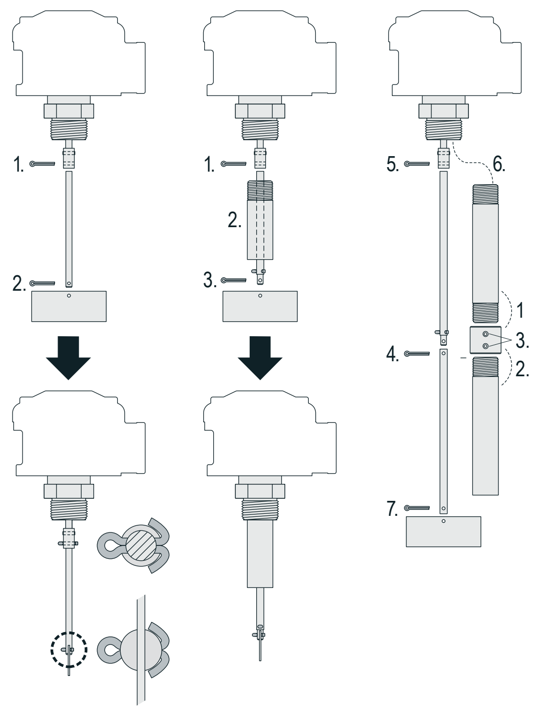
► *Welle montieren:* Wellenende in die Wellenbuchse des Gerätekopfs einführen. Beide Teile mit dem mitgelieferten Splint verbinden (durchstecken und spreizen). – Bei mehrteiligen Wellen: Auf gleiche Weise die Wellenstücke zusammenbauen.

► *Schutzrohr zusammenbauen* (bei mehrteiligen Schutzrohren): Klemmschrauben der Verbindungsmuffe herausnehmen. Eines der Schutzrohrteile in die Verbindungsmuffe einschrauben – etwa bis zur Mitte der Muffe. Dann das andere Teil von der Gegenseite einschrauben und beide Schutzrohrteile fest gegeneinander anziehen. – *Empfehlung:* In diesem Zustand in den Schutzrohrteilen zwei Körnungen herstellen, mit denen die Position der Klemmschrauben fixiert wird (Bohrer max. 3,2 mm Ø durch die Schraubenlöcher der Verbindungsmuffe führen). – Die Klemmschrauben einbauen und fest anziehen.

► *Schutzrohr anbringen* (bei Geräten mit Schutzrohr): Gewinde des Schutzrohrs mit einem geeigneten Schraubensicherungsmittel (z.B. ein »Loctite«-Produkt) versehen und so weit wie möglich in die Gewindebuchse einschrauben.

► *Flexible Stahlseilwelle kürzen* (bei Bedarf): Straffgewicht vom Seilende lösen (Klemmschraube lösen, Seil herausziehen). An der gewünschten Trennstelle das Seil mit Klebeband umwickeln, als Schutz vor abspringenden Drahtpartikeln. Schutzbrille aufsetzen. Dann das Seil mit einer Kabelschere oder z.B. einer Trennscheibe (»Flex«) durchtrennen. Klebeband-Reste entfernen und Straffgewicht wieder anbringen.

► *Flügel montieren:* Das flache Flügelende in den Schlitz der Welle einführen und mit dem mitgelieferten Splint befestigen (durchstecken und spreizen).



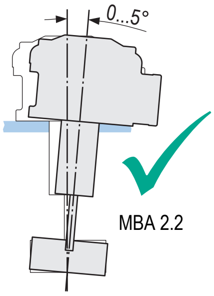
1 … 7 = Reihenfolge des Zusammenbaus

- Möglicherweise ist es erforderlich (oder vorteilhaft), den Flügel erst nach dem Einbau zu montieren.
- *Empfehlung:* Alle Klemmschrauben mit Schraubensicherungsmittel (z.B. »Loctite«) versehen.

3.3 Einbau

3.3.1 Einbaulage (MBA 2.2)

► MBA 2.2 immer mit senkrecht hängender Welle installieren (±5°).



3.3.2 Befestigung

► Den MBA-Prozessanschluss am Behälter montieren (Maße → S. 10, §6.4).

► Eine geeignete Dichtung (Wasser/Staub) zwischen Gerät und Behälter einbauen.

► *Wenn der Flügel nicht durch die Behälteröffnung passt:* Den Flügel vor der Montage demontieren und nach der Montage wieder anbringen.

+i Zulässige Umgebungsbedingungen → S. 9, §6.3

3.4 Sicherheitshinweise zur Elektroinstallation

3.4.1 Identifikation der Elektronik-Variante

Es gibt 3 Varianten der internen Elektronik.

► Prüfen, welche Elektronik-Variante eingebaut ist (siehe Spezifikation in den Begleitpapieren).

Auch ein Vergleich der Schaltschemata mit den Anschlussklemmen im Gerät ergibt eine eindeutige Identifikation.

3.4.2 Funktionshinweise

- Die abgebildeten Schemata zeigen den Schaltzustand bei rotierendem Flügel.
- Die Motormechanik braucht etwa 3 Sekunden, um das Stoppen bzw. Wiederanfahren des Flügels zu signalisieren (Schaltverzögerung durch den mechanischen Ablauf). Bei Geräten mit schnell drehendem Flügel (Option) beträgt die Verzögerung etwa 0,6 Sekunden.

  Zusätzliche Zeitverzögerungen können entstehen durch
  - die Eigenschaften des Schüttguts
  - Torsionseffekte (z.B. Seilwelle, Gummiflügel)

3.4.3 Geeignete Anschlusskabel

► Anschlusskabel mit diesem Leiterquerschnitt verwenden:
- Massivleiter: max. 2,5 mm²
- Litzenleiter: max. 1,5 mm²

► Anschlusskabel verwenden, die für eine Umgebungstemperatur von mindestens 60 °C spezifiziert sind.

► Anschlusskabel für Hitzeeinwirkung schützen. Berührung mit heißen Bauteilen verhindern (z.B. Behälterwand). Auf Wärmeabstrahlung und Wärmestaus achten.

3.4.4 Sichere elektrische Installation

WARNUNG: Offene Kontakte im Geräteinneren
Die elektrischen Kontakte im Innern des Geräts sind nicht gegen zufällige Berührung geschützt.
► Vor dem Öffnen des Gerätekopfs die Netzspannung und angeschlossene Signalspannungen extern abschalten.

WARNUNG: Zerstörungsgefahr
► Spezifikation der erforderlichen Netzspannung auf dem Typenschild beachten.
Überspannung kann interne elektronische Bauteile sofort zerstören.

► Das Gerät von Fachkräften installieren und in Betrieb nehmen lassen, die diese Aufgaben sachkundig durchführen können und mit den möglichen Gefahren vertraut sind.

Das Gerät hat weder Netzschalter und noch Netzsicherung.
► In der Netzversorgung einen Netztrennschalter installieren, mit dem die Netzversorgung des Geräts ein- und ausgeschaltet werden kann
► In der Netzversorgung eine externe Netzsicherung installieren (Leistungsaufnahme → S. 9, §6.2).

3.4.5 Explosionsschutz

WARNUNG: Explosionsgefahr
Bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen müssen folgende Kriterien beachtet werden:

► *Zulassung:* Anhand des Typenschilds und der Begleitpapiere prüfen, ob das Gerät für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet ist.

► *Potenzialausgleich:* Zusätzlich zum Schutzleiter-Anschluss (PE) eine Potenzialausgleichs-Verbindung installieren. Dazu die Anschlussklemme an der Außenseite des Gerätekopfs verwenden.

► *Kabel:* Nur Anschlusskabel verwenden, die für die Kabeleinführungen geeignet sind. Bei Standardausführungen des Geräts muss der Außendurchmesser der Kabel 6 … 12 mm betragen.

► *Kabeleinführungen:* Die vorhandenen Kabeleinführungen – falls notwendig – nur durch Bauteile ersetzen, die für den Einsatz im betreffenden explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind (ATEX-Zulassung).

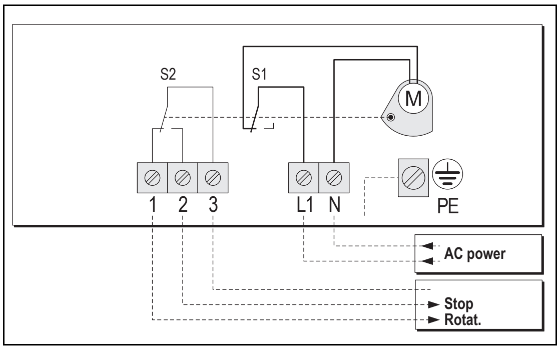
► *Feste Installation:* Alle angeschlossenen Kabel »fest installieren, d.h. die Kabel auf ganzer Länge befestigen.

► *Funken:* Funkenbildung im Behälter verhindern. Funken können entstehen, wenn Welle oder Flügel gegen metallische Teile prallen. Bei Geräten mit flexibler Seilwelle können Funken entstehen, wenn das Seil pendelt und der Flügel gegen die Behälterwand prallt.

► *Installations-Norm:* Die Installation gemäß der Norm EN 50281-1-2 ausführen (»Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub«, Teil 2; identisch mit IEC 61241-1-2).

3.5 Elektrischer Anschluss

3.5.1 Standardversion für Wechselspannung (AC)



3.5.1.1 Meldekontakte

S1 und S2 werden von der Motormechanik direkt betätigt. S2 ist potentialfrei.

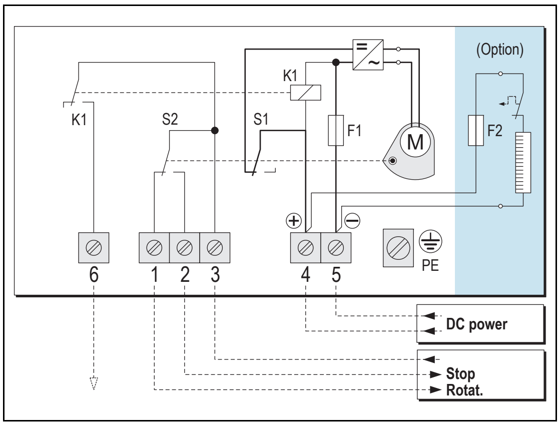
Zulässige Kontaktbelastung:

Wechselspannung:	250 VAC / 10 A
Gleichspannung:	250 VDC / 0,25 A

3.5.1.2 Netzanschluss

Netzversorgung an Klemmen L1 und N anschließen (über eine externe Sicherung). Schutzleiter (PE) an die entsprechende Anschlussklemme im Gehäuse anschließen.

3.5.2 Standardversion für Gleichspannung (DC)



Meldekontakte

S1 und S2 werden von der Motormechanik direkt betätigt. S2 ist potentialfrei. K1 ist im Betriebszustand aktiviert und fällt ab, wenn die Versorgungsspannung im Gerät ausfällt.

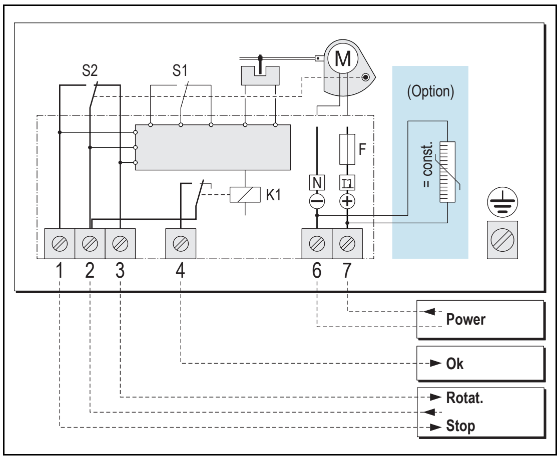
Zulässige Kontaktbelastung:

Wechselspannung:	250 VAC / 10 A
Gleichspannung:	250 VDC / 0,25 A

Netzanschluss

Netzversorgung an die Klemmen [+], [–] und PE (Schutzleiter) anschließen.

3.5.3 Version mit Laufüberwachung (Option)



Meldekontakte

S2 ist der Signalkontakt für die Füllstandmeldung und folgt direkt dem Zustand der Motormechanik. S1 wird intern für die Motorabschaltung verwendet.

Der Störmeldekontakt K1 ist im normalen Betriebszustand aktiviert. Wenn eine Störung erkannt wird, fällt K1 ab. Auch der Ausfall der Versorgungsspannung wird so gemeldet.

Zulässige Kontaktbelastung:

Wechselspannung:	250 VAC / 4 A
Gleichspannung:	250 VDC / 0,25 A

Überwachte Funktionen

Interne Funktion	Störungsursache z.B.
Rotation der Flügelwelle	defekter Motor/Getriebe gebrochene Motorkupplung
Signalspannung an S2 (Klemmen 1–2 und 2–3) und	defekte externe Signallampe Kabelbruch Spannungsausfall
Schaltzustand von S2 –gemäß Funktionswahl–	verschmutzter Kontakt verklebter Kontakt defekte Schaltmechanik
Versorgungsspannung	externe Sicherung defektes Kabel

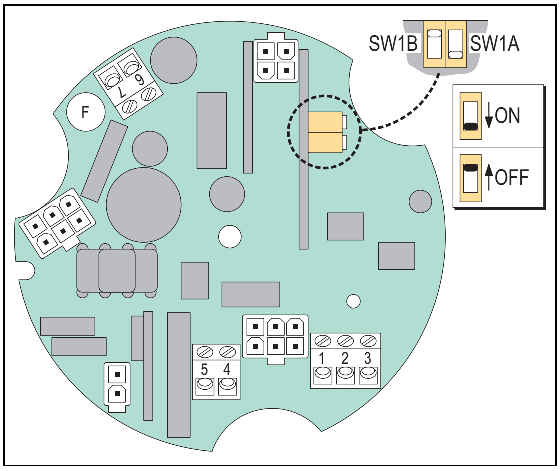
Funktionsweise

- Rotation: An der Flügelwelle ist eine Blende angebracht, die eine Lichtschranke im Takt der Rotation abblendet. Wenn der Rotationstakt ausbleibt, obwohl der Füllzustand »leer« ist, wird die Störungsmeldung ausgelöst.
- Schaltkontakte und externe Signalspannung: Diese Überwachung kann getrennt für den Öffner und den Schließer von S2 aktiviert werden. Die Einrichtung prüft, ob an den Anschlussklemmen 1–2 bzw. 2–3 eine externe Spannung von mindestens 3 V anliegt, wenn der betreffende Schaltkontakt offen ist. Zusätzlich wird der tatsächliche Zustand des betreffenden Schaltkontakts mit dem Zustand von S1 verglichen (Referenzkontakt). Falls die externe Spannung fehlt oder der Schaltzustand nicht identisch ist, wird die Störungsmeldung ausgelöst. Die Meldung erscheint mit einer Einschaltverzögerung von etwa 5 Sekunden.

Aktivierung der Schaltkontakt-Überwachung

Die Überwachung von internen Schaltkontakten und externer Signalspannung nach Bedarf mit den internen Schaltern aktivieren/deaktivieren. ON = Überwachung ist aktiviert (siehe Bild).

Schalter	aktiviert Überwachung von	Klemmen
SW1A	Schließer (Arbeitskontakt)	1–2
SW1B	Öffner (Ruhekontakt)	2–3



Die Überwachung nur aktivieren, wenn an dem betreffenden Schaltkontakt von S2 eine externe Signalspannung angeschlossen ist (>3 V). Sonst wird ständig »Störung« angezeigt, wenn der Schaltkontakt offen ist.

Netzanschluss

Netzversorgung an Klemmen L1 (= +DC) und N (= –DC) anschließen. Schutzleiter (PE) an die entsprechende Anschlussklemme im Gehäuse anschließen.

3.6 Schließen des Gehäuses

3.6.1 Kabeleinführungen verschließen

► Die Kabeleinführungen nach der Installation der Kabel staubdicht und strahlwasserdicht verschließen.

► Ungenutzte Kabeleinführungen mit Verschlussstopfen verschließen oder durch Verschlusskappen ersetzen. In explosionsgefährdeten Bereichen müssen diese Teile eine entsprechende ATEX-Zulassung haben.

3.6.2 Gehäuse schließen

► Vor dem Schließen des Gerätedeckels sicherstellen, dass keine Fremdkörper im Gerätekopf sind (z.B. Kabelreste).

► Dichtung des Gerätedeckels augenscheinlich prüfen. Bei Bedarf säubern bzw. ersetzen.

► Gerätedeckel aufsetzen und festschrauben.

4 Inbetriebnahme

4.1 Einschalten

WARNUNG: Gesundheitsgefahr/Explosionsgefahr
Während des Betriebs müssen Gerätekopf und Kabeleinführung(en) korrekt geschlossen sein. Sonst sind die spezifizierte Schutzart und der spezifizierte Explosionsschutz (Option) nicht gewährleistet.

4.2 Funktionstest bei erster Inbetriebnahme

4.2.1 Funktionsfähigkeit prüfen

Nach erster Inbetriebnahme die Meldefunktion prüfen:

1. Flügel frei drehen lassen: Meldung »leer« prüfen.
2. Flügel von Hand stoppen: Meldung »voll« prüfen.

4.2.2 Auslösung durch das Schüttgut prüfen

Prozedur

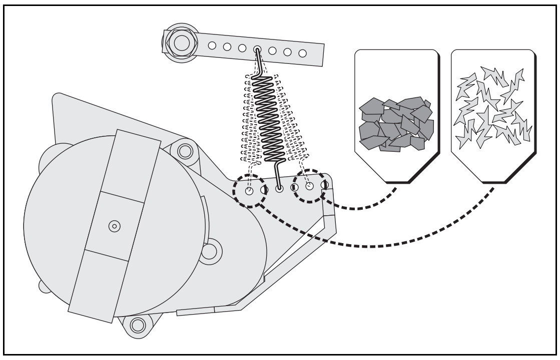
► Unter augenscheinlicher Kontrolle den Schüttgut-Behälter bis zum Füllstandanzeiger füllen bzw. leeren und die korrekte Auslösung der Meldefunktion prüfen. Diesen Vorgang mehrmals durchführen.

► *Falls der Füllstandanzeiger den Zustand nicht korrekt meldet:* Die mechanischen Anpassungsmöglichkeiten prüfen (siehe unten) und bei Bedarf durchführen.

Wenn das Schüttgut geändert wurde:
► Diese Prüfung/Anpassung erneut durchführen.

Anpassungsmöglichkeiten

- *Vorspannung der Feder* (siehe Bild):
  - Empfindlicher machen, für leichtes Schüttgut: Feder kürzer einhängen (geringere Federspannung).
  - Unempfindlicher machen, für schweres Schüttgut: Feder weiter einhängen (größere Federspannung).
- *Größe des Flügels:*
  - Empfindlicher machen (leichteres Schüttgut): Einen größeren Flügel montieren.
  - Unempfindlicher machen: Einen kleineren Flügel montieren.
- *Feder ändern:* Bei Bedarf ein kräftigere oder schwächere Feder einbauen (3 Typen erhältlich).



5 Instandhaltung

5.1 Empfohlene Wartungsarbeiten

► *Bewegte Außenteile reinigen:* Ablagerungen an Flügel und Welle mit Schaber und/oder Bürste grob reinigen. Keine Gewalt anwenden. Achtung: Wellendichtung nicht beschädigen. Keine Borsten zwischen Welle und Wellendichtung geraten lassen.

► *Verschleißteile inspizieren* (besonders bei abrasivem Schüttgut empfohlen): Die in den Behälter ragenden Teile augenscheinlich prüfen (Welle/Seil, Flügel usw.). Besonderes Augenmerk auf die Verbindungsteile richten (Splint usw.). Schadhafte und zweifelhafte Teile ersetzen.

► *Schutzrohr reinigen* (sofern Schutzrohr mit offenen Ende vorhanden): Innenraum des Schutzrohrs vorbeugend so weit reinigen, dass die Welle stets frei drehen kann.

5.2 Vorbeugende Funktionsprüfung

Wenn die Meldefunktion im Betrieb selten ausgelöst wird (z.B. bei Verwendung als Sicherheitsmelder):

1. Angeschlossene Stellen über den bevorstehenden Test informieren.
2. Flügel von Hand stoppen bzw. Flügel frei drehen lassen und die Auslösung der Meldefunktion prüfen.

5.3 Sicherheitshinweise zum Öffnen

WARNUNG: Gesundheitsgefahr/Explosionsgefahr

► *Vor dem Öffnen des Gehäusekopfs:* Die Netzversorgung und angeschlossene Signalspannungen an externer Stelle abschalten. (Achtung: Die Füllstandanzeige ist danach außer Betrieb.) – *Ausnahme:* Verbindungen mit eigensicheren Stromkreisen können bestehen bleiben.

► Das Gehäuse erst öffnen, wenn sicher ist, dass dabei keine Gefahr entstehen kann.

Grobe Verschmutzung des Innenraums kann die Funktion beeinträchtigen.

► Den Innenraum des Gerätekopfs vor Verschmutzung schützen.

5.4 Ersatzteile

Elektronik-Sicherungen

Spezifikation	Bestell-Nr.
F 200 mA TR5	6026934
T 250 mA TR5	6026938
T 2,5 A TR5	6026940

WARNUNG: Beschädigungsgefahr

► Nur Ersatzsicherungen verwenden, die exakt den Originalen im Gerät entsprechen (Bauart, Abschaltstrom, Charakteristik).

Andere Bauteile

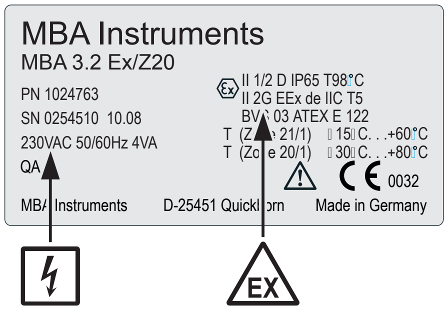
Bitte anfragen.

6 Technische Daten

6.1 Angaben auf dem Typenschild

- Typ (z.B. »MBA 2.2«)
- Erforderliche Netzversorgung (z.B. »230VAC 50/60 Hz)«)
- Explosionsschutz-Klassifizierung (z.B. »II 1D …«) mit Gehäuse-Schutzart (z.B. »IP 65«) und maximalen Oberflächentemperaturen (»T…°C«):
  - Der erste Temperaturwert gilt für den Gerätekopf.
  - Der zweite Temperaturwert gilt für die Geräteteile, die in den Behälter ragen.
- Zulässige Umgebungstemperatur (T) und Ex-Zone (z.B. »Zone 21/1«):

Beispiel eines Typenschilds:



Die Angaben auf dem Typenschild gelten vorrangig.

6.2 Elektrische Daten

Netzspannung:	siehe Typenschild (→ §6.1)
Zulässige Abweichung:	±15 %
Netzfrequenz (AC):	50 … 60 Hz
Leistungsaufnahme:	4 VA
Ansprechverzögerung:	3 s
– schnell drehend:	0,6 s

6.3 Umgebungsbedingungen

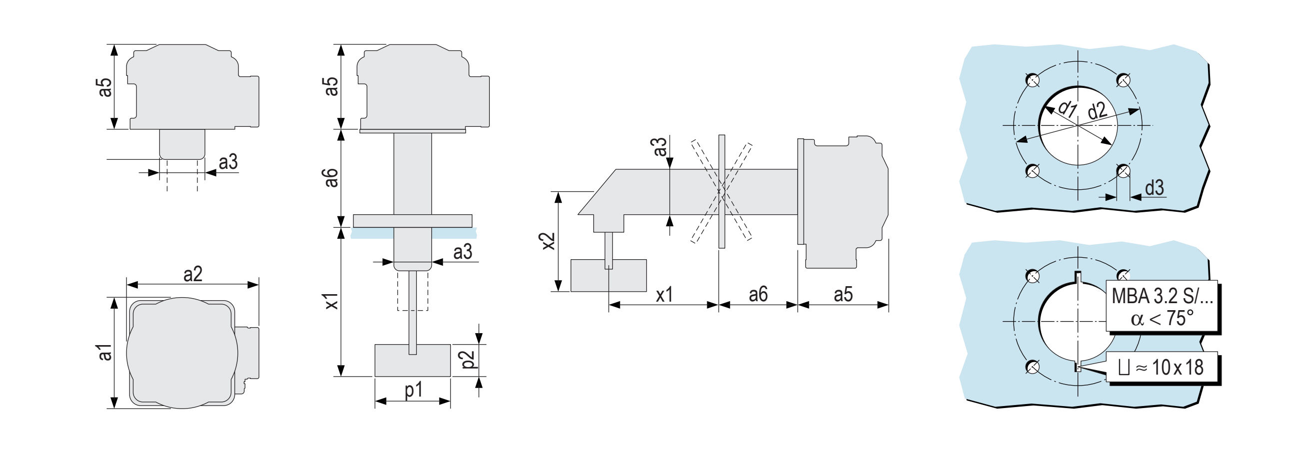
Zulässige Bedingungen im Behälter

Druck im Behälter:	80 … 110 kPa (0,8 … +1,1 bar)
Temperatur im Behälter:	siehe Typenschild (→ §6.1)

Umgebungstemperatur außerhalb des Behälters

– Ohne Heizung:	–15 … +60 °C (+5 … +140 °F)
– Mit interner Heizung:	–30 … +60 °C (–22 … +140 °F)

6.4 Abmessungen



<table>
<tr><th>Typ</th><th>a1</th><th>≈a2</th><th>a3</th><th>a5</th><th>a6</th><th>d1</th><th>d2</th><th>d3</th><th>x1</th><th>x2</th></tr>
<tr><td>MBA 2.2 Ex/Z20</td><td>□202</td><td>235</td><td>55</td><td>153</td><td>–</td><td>∅ø105</td><td>∅205 ±5</td><td rowspan="4">∅18 / M16</td><td rowspan="4">var.</td><td rowspan="4">–</td></tr>
<tr><td>MBA 2.2 FL/Ex/Z20</td><td>□189</td><td>≈220</td><td>G1½"</td><td>134</td><td>–</td><td>∅105 / G1½"</td><td>∅205 ±5 / –</td></tr>
<tr><td>MBA 2.2 Txxx/Ex/Z20</td><td>□189</td><td>≈220</td><td>41</td><td rowspan="2">134</td><td rowspan="2">195</td><td rowspan="2">∅105</td><td rowspan="2">var.[1]</td></tr>
<tr><td>MBA 2.2 FL/Txxx/Ex/Z20</td><td>□189</td><td>≈220</td><td>G1"</td></tr>
<tr><td>MBA 3.2 Ex/Z20</td><td>□202</td><td>235</td><td>61</td><td>161</td><td>–</td><td>130</td><td>∅205 ±5</td><td>∅18 / M16</td><td>var.</td><td>–</td></tr>
<tr><td>MBA 3.2 S/Ex/Z20</td><td rowspan="4">□202</td><td rowspan="4">235</td><td rowspan="4">61</td><td rowspan="4">161</td><td rowspan="4">192</td><td rowspan="4">α ≥ 75°:
∅135
α < 75°:
∅135 + 2x⊓</td><td rowspan="4">var.[1]</td><td rowspan="4">var.[1]</td><td rowspan="4">var.</td><td rowspan="4">125</td></tr>
<tr><td>MBA 3.2 Txxx/Ex/Z20</td></tr>
<tr><td>MBA 3.2 S/Ex/Z20</td></tr>
<tr><td>MBA 3.2 S/Txxx/Ex/Z20</td></tr>
</table>

1 abhängig vom montierten Flansch

ATEX-Zulassung, Blatt 1 von 3

1. Nachtrag

(Ergänzung gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6)

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung
BVS 03 ATEX E 122

Gerät:	**Drehflügel Füllstandanzeiger Typ MBA 2.2, 3.2**
Hersteller:	**MBA Instruments GmbH (vormals Maihak AG)**
Anschrift:	**25451 Quickborn**

Beschreibung

Der Drehflügel Füllstandanzeiger Typ MBA ... /Ex/Z20 ist ein elektromechanischer Füllstandanzeiger für die Meldung von Grenzständen in Behältern, in denen körnige, staubförmige oder schlammige Güter gelagert werden. Er besteht aus einem der Kategorie 2D entsprechenden Gerätekopf und einem der Kategorie 1D entsprechenden Ausleger bzw. einem komplett der Kategorie 2G entsprechenden Gerät, das jedoch immer in eine Trennwand eingebaut wird. Ein Synchrongetriebemotor treibt einen Messflügel an, der stehen bleibt, sobald er vom Füllgut bedeckt wird. Der beweglich angeordnete Motor betätigt dann Mikroschalter, die den Motor abschalten und ein Signal in einem Anzeigestromkreis auslösen. Bei sinkendem Füllstand wird der Drehflügel wieder frei, der Motor durch eine Zugfeder in seine Ausgangslage gebracht und wieder eingeschaltet.
Die mechanische Ausführung variiert entsprechend den räumlichen und thermischen Anforderungen.

Gegenstand und Typ

Drehflügel Füllstandanzeiger Typ MBA *** /Ex/Z20

Die *** werden durch Buchstaben und Ziffern ersetzt, die verschiedene Ausführungen kennzeichnen.

Kenngrößen

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	AC 12V, 24V, 42V, 60V, 48V, 110...120 V, 220...	240	V
bei Ausführung mit Laufüberwachung	AC / DC 24...	230	V
bei Ausführung mit DC/AC-Wandler	DC	24	V
Leistungsaufnahme	max.	2,5 W /3,5	VA
Drehzahl des Drehflügels	max.	5	min-1
Mikroschalter			
Spannung	max.	250	V
Stromstärke	max.	10	A

Seite 1 von 3 zu BVS 03 ATEX E 122 / N1

DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com
(bis 31.05.2003. Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

DEKRA

Thermische Daten

Gas	
Zulässige Prozesstemperatur am Ausleger	-30°C...+ 80°C
Zulässige Umgebungstemperatur	
Ausführung ohne Heizung	-15°C...+ 60°C
Ausführung mit Heizung	-30°C...+ 60°C
Maximal zulässige Temperatur am Wellenspalt	60°C
Temperaturklasse	T5
Typ MBA **/ T200 */Ex/Z20	
Zulässige Prozesstemperatur am Ausleger	-30°C...+ 200°C
Zulässige Umgebungstemperatur	
Ausführung ohne Heizung	-15°C...+ 60°C
Ausführung mit Heizung	-30°C...+ 60°C
Maximal zulässige Temperatur am Wellenspalt	60°C
Temperaturklasse	T3
Typ MBA **/ T350 */Ex/Z20	
Zulässige Prozesstemperatur am Ausleger	-30°C...+ 350°C
Zulässige Umgebungstemperatur	
Ausführung ohne Heizung	-15°C...+ 60°C
Ausführung mit Heizung	-30°C...+ 60°C
Maximal zulässige Temperatur am Wellenspalt	60°C
Temperaturklasse	T1
Staub	
Ausleger (Kategorie 1D)	
Zulässige Prozesstemperatur	-30°C...+ 80°C
Maximale Oberflächentemperatur	
durch Temperatursicherung begrenzt auf	98°C
Typ MBA **/ T200 */Ex/Z20	
Zulässige Prozesstemperatur	-30°C...+ 200°C
Maximale Oberflächentemperatur	200°C
Typ MBA **/ T350 */Ex/Z20	
Zulässige Prozesstemperatur	-30°C...+ 350°C
Maximale Oberflächentemperatur	350°C
Elektronikgehäuse (Kategorie 2D)	
Zulässige Umgebungstemperatur	
Ausführung ohne Heizung	-15°C...+ 60°C
Ausführung mit Heizung	-30°C...+ 60°C
Maximale Oberflächentemperatur	
Versorgungsspannung	
AC 12V, 24V, 42V, 60V, 48V, 110...120 V, 220...240 V	
(begrenzt durch Temperatursicherung)	98°C

Seite 2 von 3 zu BVS 03 ATEX E 122 / N1

DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com
(bis 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

ATEX-Zulassung, Blatt 3 von 3

DEKRA

Ausführung mit Laufüberwachung	
(begrenzt durch Temperatursicherung)	98°C
Ausführung mit Heizung	98°C
(begrenzt durch Temperatursicherung)	98°C
Ausführung mit DC/AC-Wandler	97°C
Schutzgrad nach EN 60529	IP 65

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der geänderten Ausführung werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

EN 60079-0:2006 Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1:2007 Druckfeste Kapselung ´d´
EN 60079-7:2007 Erhöhte Sicherheit ´e´
EN 61241-0:2006 Allgemeine Anforderungen
EN 61241-1:2004 Schutz durch Gehäuse

Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex **II 1/2D Ex tD A20/21 IP65 T** siehe Bedienungsanleitung
II 2G Ex de IIC/IIB T1/T3/T5

Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung bzw. Verwendungshinweise
entfällt

Prüfprotokoll
BVS PP 03.2088 EG, Stand 07.10.2008

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 07. Oktober 2008

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

Seite 3 von 3 zu BVS 03 ATEX E 122 / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110 E-mail zs-exam@dekra.com
(bis 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

692450 (3.0) · 2015-01

MBA 2.2/3.2

MBA Instruments GmbH
Friedrich-List-Str. 3-7 · D-25451 Quickborn · Deutschland
Telefon +49 4106/123 88-80 · Fax +49 4106/123 88-89
www.mba-instruments.de · info@mba-instruments.de

MBA Instruments
best solution